



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686760 A

(43)申请公布日 2019. 04. 26

(21)申请号 201811523597.2

(22)申请日 2018.12.13

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产  
业示范区

(72)发明人 孙丹丹 葛泳 来宇浩 曹婷婷

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 刘昕 南霆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

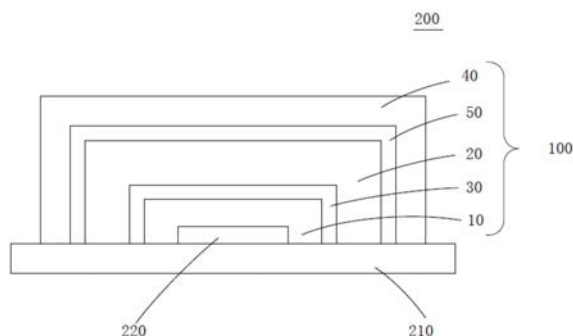
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

### (54)发明名称

一种显示器件及其封装方法

### (57)摘要

本发明提供的显示器件,包括基板、发光元件和封装结构,所述封装结构将所述发光元件封装于所述基板上;所述封装结构包括第一无机层、第一粘接层和第一有机层;所述第一粘接层夹设并粘接于所述第一无机层和所述第一有机层之间;所述第一粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成,能够有效地提高第一无机层和第一有机层之间的结合力,避免封装结构弯折时第一无机层和第一有机层相互剥离,以提高封装结构的封装可靠性。



1. 一种显示器件,其特征在于,包括基板、发光元件和封装结构,所述封装结构将所述发光元件封装于所述基板上;所述封装结构包括第一无机层、第一粘接层和第一有机层;所述第一粘接层夹设并粘接于所述第一无机层和所述第一有机层之间;所述第一粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成。

2. 根据权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述第一无机层和所述第一有机层之间被所述第一粘接层完全阻隔。

3. 根据权利要求1所述的显示器件,其特征在于,所述第一粘接层的厚度在 $100\text{\AA}$ 以上;所述第一粘接层的厚度小于或等于所述第一无机层的厚度,且小于或等于所述第一有机层的厚度。

4. 根据权利要求1或3所述的显示器件,其特征在于,所述封装结构还包括第二无机层和第二粘接层;所述第二无机层覆盖所述第一有机层,所述第二粘接层夹设并粘接于所述第一有机层和所述第二无机层之间;所述第二粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成。

5. 根据权利要求4所述的显示器件,其特征在于,所述封装结构还包括粘接段,所述粘接段连接所述第一粘接层和所述第二粘接层。

6. 根据权利要求5所述的显示器件,其特征在于,所述粘接段夹设并粘接于所述第一有机层的边缘和所述基板之间;

和/或

所述第一有机层上具有连接孔,所述连接孔连接所述第一粘接层和所述第二粘接层,所述粘接段贯穿填充所述连接孔。

7. 根据权利要求4所述的显示器件,其特征在于,所述第一无机层和所述第一有机层贴合所述第一粘接层的面为粗糙面;

和/或

所述第二无机层和所述第一有机层贴合所述第二粘接层的面为粗糙面。

8. 根据权利要求4所述的显示器件,其特征在于,所述第二粘接层的厚度在 $100\text{\AA}$ 以上;所述第二粘接层的厚度小于或等于所述第二无机层的厚度。

9. 根据权利要求4所述的显示器件,其特征在于,所述第一粘接层中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3;和/或

所述第二粘接层中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3;和/或

所述粘接段中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3。

10. 一种如上述权利要求1至9任一项所述的显示器件的封装方法,其特征在于,包括以下步骤:

在安装发光元件的基板上形成第一无机层,所述第一无机层覆盖所述发光元件;

将聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合形成的第一粘接层覆盖所述第一无机层;

在所述第一粘接层上形成所述第一有机层,所述第一有机层覆盖所述第一粘接层。

## 一种显示器件及其封装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示器件及其封装方法。

### 背景技术

[0002] 目前的可弯折显示器件中,如OLED柔性显示屏上通常采用有机层和无机层堆叠的形式形成封装。然而,由于有机层和无机层的材质不同,两者之间的结合力较差,导致可弯折显示器件在弯折时有机层和无机层容易相互剥离。

[0003] 为了提高无机层和有机层之间的结合力,可以在两层之间设置偶联剂,然而偶联剂抗辐射性差,使得封装结构所封装的发光元件容易受到紫外线的辐射伤害。

### 发明内容

[0004] 为了提高无机层和有机层之间的结合力,且避免发光元件受到紫外线的辐射伤害,本发明提供一种显示器件及其封装方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的显示器件,包括基板、发光元件和封装结构,所述封装结构将所述发光元件封装于所述基板上;所述封装结构包括第一无机层、第一粘接层和第一有机层;所述第一粘接层夹设并粘接于所述第一无机层和所述第一有机层之间;所述第一粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成。

[0006] 上述的显示器件,所述第一无机层和所述第一有机层之间被所述第一粘接层完全阻隔。

[0007] 上述的显示器件,所述第一粘接层的厚度在 $100\text{\AA}$ 以上;所述第一粘接层的厚度小于或等于所述第一无机层的厚度,且小于或等于所述第一有机层的厚度。

[0008] 上述的显示器件,所述封装结构还包括第二无机层和第二粘接层;所述第二无机层覆盖所述第一有机层,所述第二粘接层夹设并粘接于所述第一有机层和所述第二无机层之间;所述第二粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成。

[0009] 上述的显示器件,所述封装结构还包括粘接段,所述粘接段连接所述第一粘接层和所述第二粘接层。

[0010] 上述的显示器件,所述粘接段夹设并粘接于所述第一有机层的边缘和所述基板之间;

[0011] 和/或

[0012] 所述第一有机层上具有连接孔,所述连接孔连接所述第一粘接层和所述第二粘接层,所述粘接段贯穿填充所述连接孔。

[0013] 上述的显示器件,所述第一无机层和所述第一有机层贴合所述第一粘接层的面为粗糙面;

[0014] 和/或

[0015] 所述第二无机层和所述第一有机层贴合所述第二粘接层的面为粗糙面。

[0016] 上述的显示器件,所述第二粘接层的厚度在 $100\text{\AA}$ 以上;所述第二粘接层的厚度小

于或等于所述第二无机层的厚度。

[0017] 上述的显示器件,所述第一粘接层中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3;和/或

[0018] 所述第二粘接层中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3;和/或

[0019] 所述粘接段中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮的质量比为1:10至1:3。

[0020] 为实现上述目的,本发明提供上述显示器件的封装方法,包括以下步骤:

[0021] 在安装有发光元件的基板上形成第一无机层,所述第一无机层覆盖所述发光元件;

[0022] 将聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合形成的第一粘接层覆盖所述第一无机层;

[0023] 在所述第一粘接层上形成所述第一有机层,所述第一有机层覆盖所述第一粘接层。

[0024] 与现有技术相比,本发明提供的显示器件,包括基板、发光元件和封装结构,封装结构将所述发光元件封装于所述基板上;所述封装结构包括第一无机层、第一粘接层和第一有机层;所述第一粘接层夹设并粘接于所述第一无机层和所述第一有机层之间;所述第一粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成,通过第一粘接层有效地提高第一无机层和第一有机层之间的结合力,避免封装结构弯折时第一无机层和第一有机层相互剥离,以提高封装结构的封装可靠性。具体的,采用具有较强氢键的聚偏氟乙烯做为粘接剂,提高第一无机层与第一有机层的界面结合强度,获得更好的封装效果。而且聚偏氟乙烯具有抗射线辐射的性能,能够保护发光元件,使得发光元件可以不受外界紫外线的辐射损害。其中,N-甲基吡咯烷酮可以充分溶解聚偏氟乙烯,进而可以使聚偏氟乙烯均匀涂覆在第一无机层和第一有机层之间。此外,N-甲基吡咯烷酮不含有水份,对于封装结构是安全的。本发明提供的显示器件的封装方法,通过该方法得到的显示器件,具有上述优点。

## 附图说明

[0025] 此处所述明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1为本发明实施例中的显示器件的结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例中的显示器件的另一种结构示意图。

[0028] 图3为本发明实施例中的显示器件的封装方法的流程图。

[0029] 附图标记:

[0030] 100-封装结构;10-第一无机层;20-第一有机层;30-第一粘接层;40-第二无机层;50-第二粘接层;60-粘接段;

[0031] 200-显示器件;210-基板;220-发光元件。

## 具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 需要说明的是,本发明中, $\text{\AA}$ 是长度单位, $1\text{ \AA}$ 等于十分之一纳米。

[0034] 实施例1

[0035] 本发明一示范性实施例提供的显示器件200,如图1所示,包括基板210、发光元件220,以及封装结构100,封装结构100将发光元件220封装于基板210上。封装结构100包括第一无机层10、第一有机层20和第一粘接层30,该第一粘接层30夹设并粘接于在第一无机层10和第一有机层20之间,用于粘接连接第一无机层10和第一有机层20,该第一粘接层30由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成,通过第一粘接层有效地提高第一无机层10和第一有机层20之间的结合力,避免封装结构100弯折时第一无机层10和第一有机层20相互剥离,以提高封装结构100的封装可靠性。具体的,采用具有较强氢键的聚偏氟乙烯做为粘接剂,提高第一无机层10与第一有机层20的界面结合强度,获得更好的封装效果。而且聚偏氟乙烯具有抗射线辐射的性能,能够保护发光元件220,使得发光元件220可以不受外界紫外线的辐射损害。其中N-甲基吡咯烷酮可以充分溶解聚偏氟乙烯,进而可以使聚偏氟乙烯均匀涂覆在第一无机层10和第一有机层20之间。此外,N-甲基吡咯烷酮不含有水份,对于封装结构100是安全的。

[0036] 为了使得第一粘接层30能够充分粘接第一无机层10和第一有机层20,且第一无机层10和第一有机层之间的界面结合强度均匀分布,该第一粘接层30完全阻隔第一无机层10和第一有机层20。当然,第一粘接层30也可以部分阻隔第一有机层10和第一有机层20,但第一有机层10和第一有机层20之间的结合强度较弱且不均匀。

[0037] 其中,第一无机层10可以贴合发光元件220,且第一无机层10的边缘连接基板210,使得发光元件220被第一无机层10完全包裹封装在基板上210,以阻隔水汽进入发光元件220。换言之,上述发光元件220设置在基板210上,第一无机层10贴合覆盖发光元件220且第一无机层10的边缘连接基板210。

[0038] 本发明实施例中的发光元件220可以为发光层,具体的,可以是OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode)柔性显示屏中的发光层。则本发明实施例的显示器件可以是有机发光显示屏。

[0039] 第一粘接层30的厚度在一定数值范围内时,厚度越厚,其粘性越好。若第一粘接层30的厚度太低,则其与第一无机层10和第一有机层20之间的浸润粘贴不足,导致其粘性不够,因此,第一粘接层30的厚度应该在 $100\text{ \AA}$ 以上。但是当第一粘接层30的厚度太厚时,除了造成增加封装结构100厚度外,还会降低显示器件200的剪切强度,且显示器件200弯曲时第一粘接层30可能流变或蠕变,影响粘性,因此,第一粘接层30的厚度不应超过第一有机层20和第一无机层10的厚度。

[0040] 具体的,第一粘接层30的厚度在 $500\text{ \AA}$ 时已经完全足够将第一有机层20和第一无机层10粘接并使得两者之间的界面结合强度足以抵抗显示器件弯折时的剥离问题。

[0041] 通常,封装结构100中第一无机层10的厚度可以在 $100\text{ \AA}$ 至 $2000\text{ \AA}$ 之间,第一有机层20的厚度可以在 $5000\text{ \AA}$ 至 $30000\text{ \AA}$ 之间,为了有效粘接第一无机层10和第一有机层20,第一粘接层30的厚度要在 $100\text{ \AA}$ 以上,但不宜超过第一无机层10的厚度和第一有机层20的厚度。如,第一无机层10厚度为 $2000\text{ \AA}$ ,第一有机层20的厚度为 $30000\text{ \AA}$ ,第一粘接层30的

厚度可以为 $500\text{ \AA}$ ;当第一无机层10的厚度为 $1500\text{ \AA}$ ,第一有机层20的厚度为 $10000\text{ \AA}$ 时,第一粘接层30的厚度可以为 $300\text{ \AA}$ ;当第一无机层10的厚度可以为 $100\text{ \AA}$ ,第一有机层20的厚度可以为 $5000\text{ \AA}$ ,第一粘接层30的厚度可以为 $100\text{ \AA}$ ;当第一无机层10的厚度为 $2000\text{ \AA}$ ,第一有机层20的厚度为 $30000\text{ \AA}$ ,第一粘接层30的厚度可以为 $500\text{ \AA}$ 。

[0042] 该封装结构100除了第一无机层10、第一有机层20和第一粘接层30外,还包括第二无机层40和第二粘接层50。第二无机层40覆盖第一有机层20,第二粘接层50夹设并粘接于第一有机层20和第二无机层40之间,以提高第一有机层20和第二无机层40之间的结合力。具体的,第二粘接层50由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合而成。避免封装结构100弯折时第二无机层40和第一有机层20相互剥离,以提高封装结构100的封装可靠性。具体的,第二粘接层50由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成。

[0043] 其中,第二无机层40的边缘可以连接基板210,使得发光元件220被第二无机层40可靠地保护。

[0044] 其中,基板210呈平板状,第一无机层10、第一有机层20和第二无机层40均呈倒U形,U形开口朝向基板210,发光元件220置于U形收容部内。

[0045] 第一有机层20的边缘可以连接基板210,以包裹保护发光元件220。第一粘接层30和第二粘接层50可以被第一有机层20断开而未连接。

[0046] 封装结构100还可以包括粘接段60,粘接段60连接第一粘接层30和第二粘接层50,以提高封装结构100内的整体强度。

[0047] 具体的,如图2所示,粘接段60可以夹设并粘接于第一有机层20的边缘和基板210之间,以提高第一有机层20的边缘和基板210之间的结合力,降低显示器件200弯折时第一有机层20和基板210相互剥离的概率,而且两个该粘接段60分别从两端连接第一粘接层30和第二粘接层50,提高了显示器件中第一粘接层30、第二粘接层50的整体粘接强度。

[0048] 由于封装结构100封装该发光元件220,则第一无机层10、第一有机层20和第二无机层40均从四周将发光元件220完全覆盖在基板上210,因此当粘接段60粘接于第一有机层20的边缘和基板210之间时,第一粘接层30、第二粘接层50和粘接段60三者协同将第一有机层20完全包裹,即第一有机层20设置在第一粘接层30、第二粘接层50和粘接段60三者围成的封闭空间内。

[0049] 作为一种变形,第一有机层20上可以具有连接孔(图未示),该连接孔连接第一粘接层30和第二粘接层50,粘接段60可以贯穿填充该连接孔实现第一粘接层30和第二粘接层50的连接,从而使得粘接段60与第一有机层20的结合面明显增大,得以进一步提高第一有机层20与第一无机层10和第二无机层40的结合力。

[0050] 为了确保实现有效粘接,提高粘接强度,第一无机层10和第一有机层20贴合第一粘接层30的面为粗糙面,在一定范围内,粗糙面的粗糙水平与粘结水平正相关。同理,第二无机层40和第一有机层10贴合第二粘接层50的面也可以为粗糙面。

[0051] 第二粘接层50的厚度在一定数值范围内时,厚度越厚,其粘性越好。若第二粘接层50的厚度太低,则其与第二无机层40和第一有机层20之间的浸润粘贴不足,导致其粘性不够,因此,第二粘接层50的厚度应该在 $100\text{ \AA}$ 以上。但是当第二粘接层50的厚度太厚时,除了造成增加封装结构100厚度外,还会降低显示器件200的剪切强度,且显示器件200弯曲时

第二粘接层50可能流变或蠕变,影响粘性,因此,第二粘接层50的厚度不应超过第一有机层20和第二无机层40的厚度。

[0052] 具体的,第二粘接层50的厚度在500 Å时已经完全足够将第一有机层20和第二无机层40粘接并使得两者之间的界面结合强度足以抵抗显示器件200弯折时的剥离问题。

[0053] 通常,封装结构100中第二无机层40的厚度在100Å至2000Å之间,为了有效粘接第二无机层40和第一有机层20,第二粘接层50的厚度要在100Å以上,但不宜超过第一有机层20的厚度和的第二无机层40的厚度。具体的,当第二无机层40的厚度为1500Å时,第二粘接层50的厚度可以为300Å;当第二无机层40的厚度可以为100Å,第二粘接层50的厚度可以为100 Å;当第二无机层40的厚度为2000 Å,第二粘接层50的厚度则可以为500 Å。

[0054] 本发明实施例中,第一粘接层30由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合的质量比在1:10至1:3之间。该质量比的比值低于1:10时,聚偏氟乙烯的配比过低,导致第一粘接层30的粘性不足,从而不能良好地将第一无机层10和第一有机层20结合;若该质量比的比值高于1:3,聚偏氟乙烯的配比过高,不能充分且均匀地溶解在N-甲基吡咯烷酮,导致第一粘接层30容易产生结块,在第一无机层10和第一有机层20上的结合力不均匀,导致第一无机层10和第一有机层20之间有一部分有效结合,而另一部分则保持间隙不存在结合力,保持间隙不存在结合的这一部分弯折时第一无机层10和第一有机层20仍然容易相互剥离。

[0055] 第一粘接层30中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮可以按1:8至1:5的质量比混合而成,进一步的,还可以按按1:7至1:6的质量比混合而成,例如,1:6.5的质量比。

[0056] 具体的,第二粘接层50由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合而成,该质量比的比值低于1:10时,聚偏氟乙烯的配比过低,导致第二粘接层50的粘性不足,从而不能良好地将第二无机层40和第一有机层20结合;若该质量比的比值高于1:3,聚偏氟乙烯的配比过高,不能充分且均匀地溶解在N-甲基吡咯烷酮,导致第二粘接层50容易产生结块,在第二无机层40和第一有机层20上的结合力不均匀,导致第二无机层40和第一有机层20之间有一部分有效结合,而另一部分则保持间隙不存在结合力,保持间隙不存在结合的这一部分弯折时第二无机层40和第一有机层20仍然容易相互剥离。

[0057] 第二粘接层50中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮可以按1:8至1:5的质量比混合而成,进一步的,还可以按按1:7至1:6的质量比混合而成,例如,1:6.5的质量比。

[0058] 实施例2

[0059] 本发明又一示范性实施例提供的关于上述实施例1中显示器件的封装方法,如图3所示,包括以下步骤:

[0060] S1:在安装有发光元件的基板上形成第一无机层,所述第一无机层覆盖所述发光元件;

[0061] S2:将聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合形成的第一粘接层覆盖所述第一无机层;

[0062] S3:在所述第一粘接层上形成所述第一有机层,所述第一有机层覆盖所述第一粘接层。

[0063] 通过在第一无机层和第一有机层之间制作第一粘接层,使得第一无机层和第一有机层粘接在一起,以此提高两者之间的结合力。当然,本发明实施例中的发光元件可以为发

光层,具体的,可以是OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode)柔性显示屏中的发光层。则本发明实施例的封装方法可以是关于有机发光显示屏的封装方法。

[0064] 在步骤S1中,第一无机层可以为无机层,可以由二氧化硅、氮化硅、氧化锌、氧化铝以及氧化铁中的一种或多种混合组成,且可以采用化学气相沉积、原子层沉积、物理气相沉积等方法制备。该第一无机层的厚度在 $100\text{\AA}$ 至 $2000\text{\AA}$ 之间。

[0065] 步骤S1中,所述第一无机层的边缘可以连接所述基板。

[0066] 在步骤S2中,具体包括以下步骤:

[0067] S21:对聚偏氟乙烯进行烘烤干燥成聚偏氟乙烯颗粒;

[0068] S22:将所述聚偏氟乙烯颗粒和N-甲基吡咯烷酮按1:3至1:10的质量比混合制得聚偏氟乙烯溶液;

[0069] S23:将所述聚偏氟乙烯溶液涂覆在所述第一无机层上形成所述第一粘接层;

[0070] S24:烘烤干燥所述第一粘接层。

[0071] 在步骤S21中,烘烤干燥的条件为100摄氏度下烘烤干燥2至4个小时,例如3个小时,以蒸发聚偏氟乙烯中的水汽。当然,在步骤S21中,烘烤干燥的条件可以低于100摄氏度,则烘烤干燥的时长应超过4个小时。在步骤S22中,需要充分搅拌聚偏氟乙烯溶液,使得聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮均匀混合。在步骤S23中,可以通过喷涂的方式在第一无机层上制作第一粘接层。在步骤S24中,烘烤干燥条件为:80摄氏度下烘烤干燥4至6个小时,例如烘烤5个小时,使N-甲基吡咯烷酮被挥发,且烘干后得到的第一粘接层的厚度在 $100\text{\AA}$ 至 $500\text{\AA}$ 之间。当然,在步骤S24中,烘烤干燥的温度可以低于80摄氏度,则相应的烘烤时长需要增加至超过6小时。

[0072] 在步骤S3中,第一有机层可以为有机层,该有机层可以丙烯酸系、六甲基二硅氧烷中的一种或多种混合组成,该第一有机层可以通过喷墨打印或化学气相沉积的方法制作在第一粘接层上。

[0073] 在步骤S3中,第一有机层覆盖第一粘接层之外,第一有机层的边缘还可以连接基板。作为变形,在步骤S2之后,步骤S3之前,还可以包括以下步骤:S21':在所述基板上的所述第一粘接层外围形成粘接段,所述粘接段由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合形成;且在步骤S3中,所述第一有机层的边缘连接所述粘接段。通过粘接段连接第一有机层的边缘和基板,以提高第一有机层和基板的结合力。

[0074] 在上述步骤S3之后,还包括以下步骤:

[0075] S4:将聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合形成的第二粘接层覆盖所述第一有机层上;

[0076] S5:在所述第二粘接层上形成第二无机层,所述第二无机层覆盖所述第二粘接层且所述第二无机层的边缘连接所述基板。

[0077] 通过在第二无机层和第一有机层之间制作第二粘接层,使得第二无机层和第一有机层粘接在一起,以此提高两者之间的结合力。

[0078] 上述步骤S4中,具体包括以下步骤:

[0079] S41:对聚偏氟乙烯进行烘烤干燥成聚偏氟乙烯颗粒;

[0080] S42:将所述聚偏氟乙烯颗粒和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合制得聚偏氟乙烯溶液;



[0081] S43:将所述聚偏氟乙烯溶液涂覆在所述第一有机层上形成所述第二粘接层;

[0082] S44:烘烤干燥所述第二粘接层。

[0083] 在步骤S41中,烘烤干燥的条件为100摄氏度下烘烤干燥2至4个小时,例如3个小时,以蒸发聚偏氟乙烯中的水汽。当然,在步骤S41中,烘烤干燥的条件可以低于100摄氏度,则烘烤干燥的时长应超过4个小时。在步骤S42中,需要充分搅拌聚偏氟乙烯溶液,使得聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮均匀混合。在步骤S43中,可以通过喷涂的方式在第一有机层上制作第二粘接层。在步骤S44中,烘烤干燥条件为:80摄氏度下烘烤干燥4至6个小时,例如烘烤5个小时,使N-甲基吡咯烷酮被挥发,且烘干后得到的第二粘接层的厚度在100Å至500Å之间。当然,在步骤S44中,烘烤干燥的温度可以低于80摄氏度,则相应的烘烤时长需要增加至超过6小时。

[0084] 在步骤S5中,第二无机层可以为无机层,可以由二氧化硅、氮化硅、氧化锌、氧化铝以及氧化铁中的一种或多种混合组成,且可以采用化学气相沉积、原子层沉积、物理气相沉积等方法制备。该第二无机层的厚度在100Å至2000Å之间。

[0085] 本发明实施例提供的显示器件的封装方法,通过将聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合形成第一粘接层和第二粘接层,以提高第一无机层和第一有机层之间的结合力,以及第二无机层和第一有机层之间的结合力,提高封装结构的封装效果。其中,聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮按1:10至1:3的质量比混合得到的聚偏氟乙烯溶液中聚偏氟乙烯的浓度足以粘接第一无机层和第一有机层,以及第二无机层和第一有机层,而且N-甲基吡咯烷酮可以充分溶解聚偏氟乙烯,进而可以使聚偏氟乙烯均匀涂覆在第一无机层和第一有机层之间。

[0086] 进一步的,第一粘接层和第二粘接层中聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮可以按1:8至1:5的质量比混合而成,具体的,还可以按按1:7至1:6的质量比混合而成,例如,1:6.5的质量比。

[0087] 以上所述的具体实例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

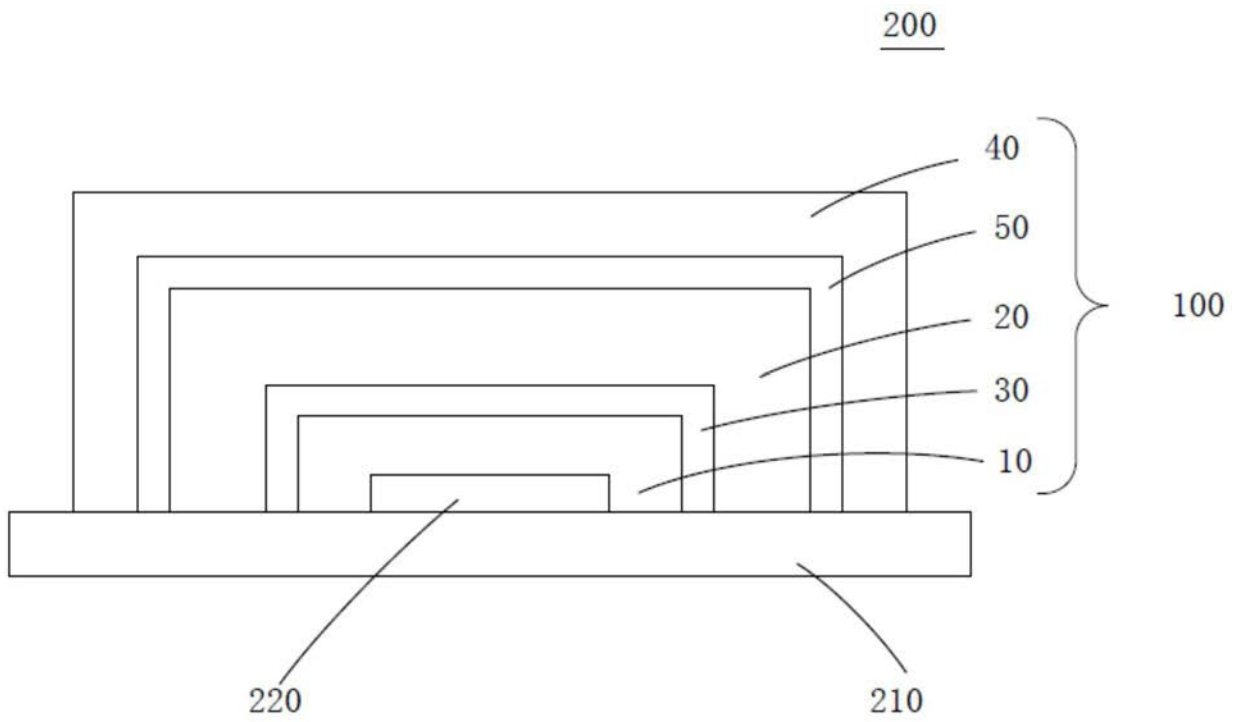


图1

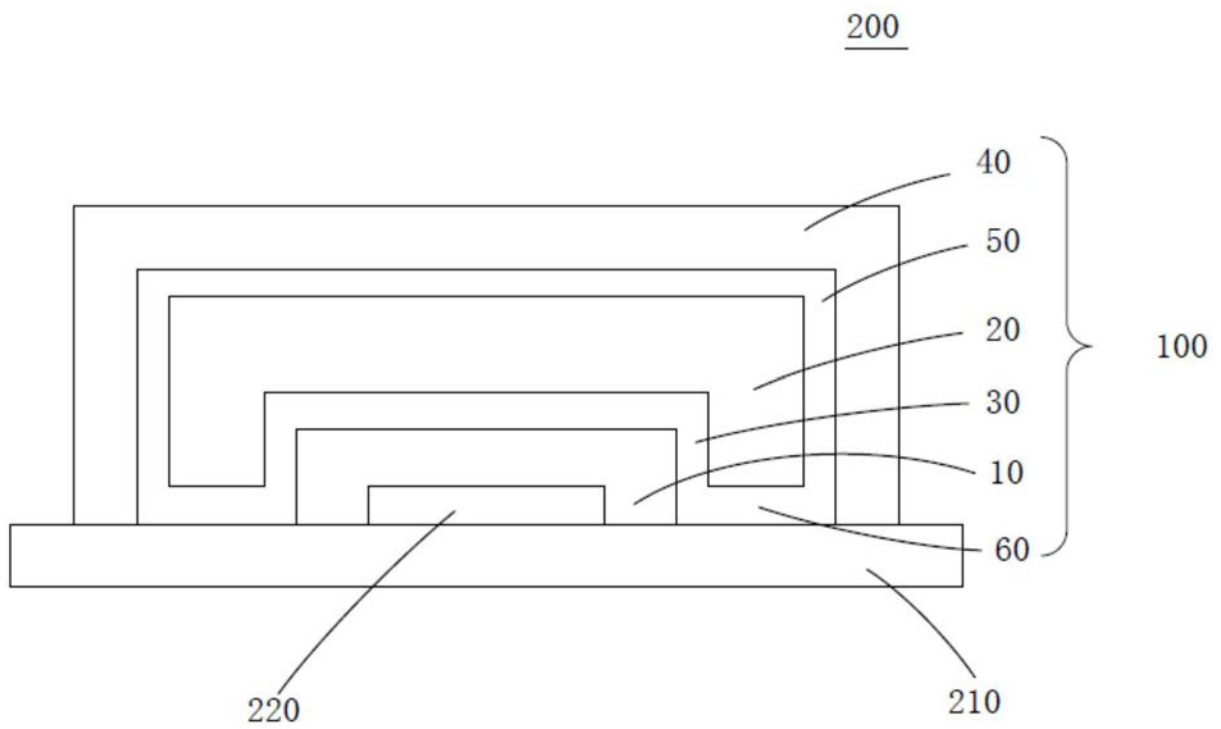


图2

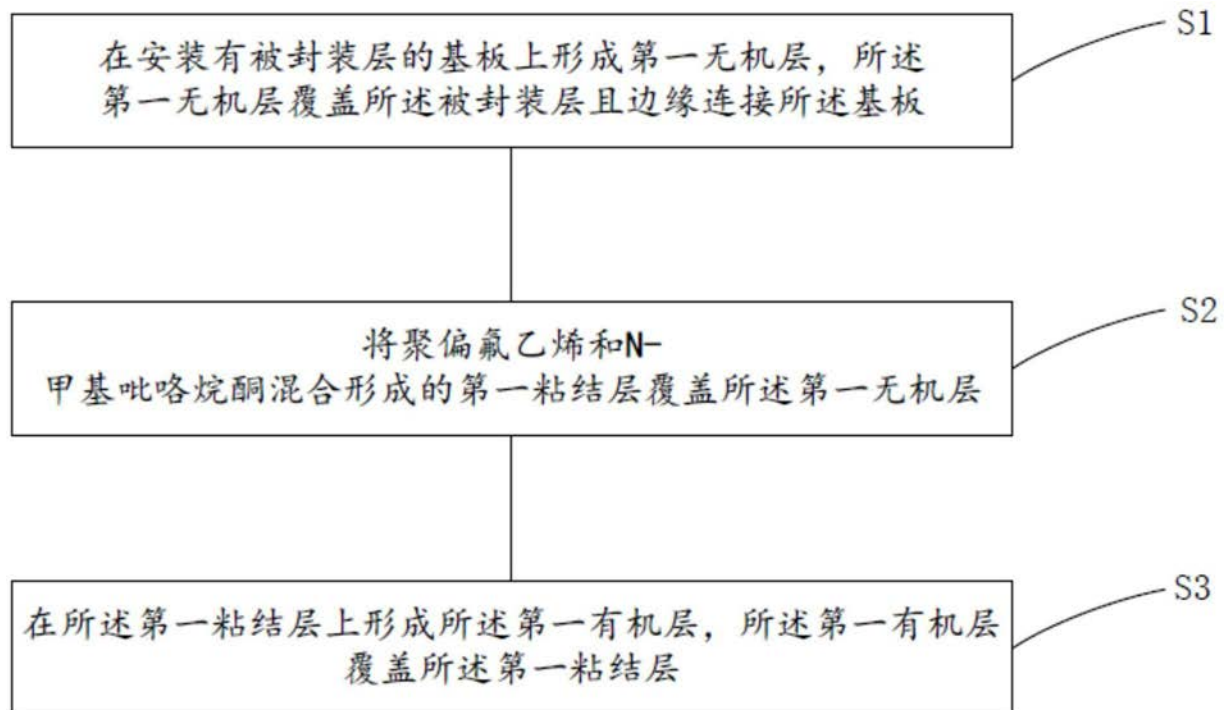


图3

|         |                                                |         |            |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种显示器件及其封装方法                                   |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN109686760A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-04-26 |
| 申请号     | CN201811523597.2                               | 申请日     | 2018-12-13 |
| [标]发明人  | 孙丹丹<br>葛泳<br>来宇浩<br>曹婷婷                        |         |            |
| 发明人     | 孙丹丹<br>葛泳<br>来宇浩<br>曹婷婷                        |         |            |
| IPC分类号  | H01L27/32                                      |         |            |
| CPC分类号  | H01L27/32 H01L27/3223                          |         |            |
| 代理人(译)  | 刘昕                                             |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供的显示器件，包括基板、发光元件和封装结构，所述封装结构将所述发光元件封装于所述基板上；所述封装结构包括第一无机层、第一粘接层和第一有机层；所述第一粘接层夹设并粘接于所述第一无机层和所述第一有机层之间；所述第一粘接层由聚偏氟乙烯和N-甲基吡咯烷酮混合而成，能够有效地提高第一无机层和第一有机层之间的结合力，避免封装结构弯折时第一无机层和第一有机层相互剥离，以提高封装结构的封装可靠性。

